

PAT-NO: JP401019163A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 01019163 A**

TITLE: INTAKE MANIFOLD

PUBN-DATE: January 23, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUKIMOTO, KISHIN

TAGUCHI, SEIJIRO

AKIYOSHI, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHOWA ALUM CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62173331

APPL-DATE: July 10, 1987

INT-CL (IPC): F02M035/10

US-CL-CURRENT: **123/184.21**

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve intake efficiency by forming a plurality of spiral **grooves** on the inner peripheral surface of a manifold so that **turbulence** of air is produced in the manifold and flow speed near the axis of manifold is equalized to that near the manifold wall.

CONSTITUTION: A manifold 20 is formed on the inner peripheral surface with a plurality of spiral **grooves** 26 parallel to each other in a predetermined pitch. The **groove** 26 has a V- or U-shaped section. The front ends of manifold 20 are in combination connected to a mounting flange on a cylinder head.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-19163

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 02 M 35/10

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F-6673-3G

⑭ 公開

昭和64年(1989)1月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 吸気マニホルド

⑯ 特 願 昭62-173331

⑰ 出 願 昭62(1987)7月10日

⑱ 発 明 者 鋤 本 己 信 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑲ 発 明 者 田 口 誠 次 郎 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑳ 発 明 者 秋 好 鈞 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

㉑ 出 願 人 昭和アルミニウム株式会社 大阪府堺市海山町6丁224番地

㉒ 代 理 人 弁理士 岸本 英之助 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

吸気マニホルド

2. 特許請求の範囲

一端が開口するとともに他端が閉鎖された主管と、各一端が主管に接続された押出パイプからなる複数の分岐管とよりなり、分岐管の内周面に多数のらせん状の溝が形成された吸気マニホルド。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、たとえば自動車用エンジンに用いられる吸気マニホルドに関する。

この明細書において、「アルミニウム」という語には純アルミニウムの他にアルミニウム合金も含むものとする。また、この明細書において「展伸材」とは、押出加工、衝撃押出加工、鍛造等の塑性加工によって成形された物品を示すものとする。

従来技術とその問題点

たとえば気化器を備えた自動車のガソリンエンジンに用いられる従来の吸気マニホルドは、主管および分岐管の全体が鋳造により製造されたものであった。ところが、鋳造品製吸気マニホルドの場合、鋳造時の湯流れ性に起因してその周壁の肉厚をある限度以上小さくすることはできないので重量が大きくなるという問題があった。また、燃料粒が分岐管内面に付着して流れにくくなり、エンジンのシリンダに所定量の燃料を送ることができなくなってシリンダ内において正常な燃焼を起こさないという問題があった。

この発明の目的は、上記問題を解決した吸気マニホルドを提供することにある。

問題点を解決するための手段

この発明の吸気マニホルドは、一端が開口するとともに他端が閉鎖された主管と、各一端が主管に接続された押出パイプからなる複数の分岐管とよりなり、分岐管の内周面に多数のらせん状の溝が形成されたものである。

上記吸気マニホールドは、気化器を備えた自動車用エンジンや、電子制御式燃料噴射装置を備えており、かつインジェクタが分岐管における主管寄りの部分や主管に配置された自動車用エンジン等の内燃機関に適用される。

上記において、主管は、アルミニウム展伸材製であるか、またはアルミニウム鋳造品製であるのがよい。前者の場合、主管の周壁には、複数の孔が形成されるとともに各孔の周囲に分岐管接続用筒状外方突出部が一体的に形成されており、この外方突出部に分岐管が嵌め合せ状態で接続されていることが好ましい。孔および分岐管接続用筒状外方突出部は、たとえば主管の周壁に孔をあけた後この孔の周囲の部分にパーリング加工を施すこと、または主管の周壁にバルジ加工を施して先端が閉鎖された筒状膨出部を形成した後、その先端閉鎖壁に孔をあけてその周囲にパーリング加工を施すことによりつくるのがよい。また、主管の閉鎖壁内面は凹球面としておくのがよい。消音効果を得ることがで

きるからである。

#### 実施例

以下、この発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図には、自動車用エンジンに用いられる吸気マニホールドの全体が示されている。第1図において、吸気マニホールド(1)は、一端が開口するとともに他端が閉鎖され、かつ周壁に複数の孔(11)が形成されるとともに各孔(11)の周囲に分岐管接続用筒状外方突出部(12)が一体的に設けられたアルミニウム展伸材からなる主管(10)と、各一端が分岐管接続用筒状外方突出部(12)に嵌め合せ状態で接続されたアルミニウム押出パイプからなる複数の分岐管(20)とを備えている。

主管(10)他端の閉鎖壁(13)は外方に突出した半球状であり、その内面は凹球面となされている。これによって消音効果が期待できる。筒状外方突出部(12)の先端には拡張部(14)が形成されている。主管(10)の開口端には、アルミニウ

ム鋳造品からなるスロットルボディ取付用フランジ(21)が固定されている。スロットルボディ取付用フランジ(21)には図示されないスロットルバルブを内蔵したスロットルボディが取付けられ、このスロットルボディにエアクリーナからの送気管が接続されるようになっている。主管(10)は次のようにしてつくられる。すなわち、一端が開口しかつ他端が閉鎖されたアルミニウム衝撃押出パイプの閉鎖壁にプレス加工を施して、これを外方に突出した半球状閉鎖壁(13)とした後、衝撃押出パイプ周壁における分岐管(20)が接続される部分にバルジ加工を施して先端が閉鎖された筒状膨出部を形成する。ついで、筒状膨出部の先端閉鎖壁における周縁部を除いた中央部に孔をあける。さらに、パーリング加工により先端閉鎖壁における孔の周囲の残存部分を筒状膨出部の周壁と面一となるように外方に曲げて膨出部を分岐管接続用筒状外方突出部(12)とするとともに、周壁に孔(11)を形成する。最後に、外方突出部(12)の先端を拡張して拡張

部(14)を形成する。こうして主管(10)をつくる。主管(10)はまた次の方法によってもパイプからつくられる。すなわち、まず上記と同様にして、パイプの閉鎖壁を半球状閉鎖壁(13)とした後、パイプ周壁における分岐管(20)が接続されるべき部分に、孔(11)よりも小さな孔をあける。次に、孔の周囲の部分にパーリング加工を施して該部分を外に曲げて分岐管接続用筒状外方突出部(12)を形成するとともに孔(11)を形成する。その後、上記と同様に拡張部(14)を形成する。しかしながら、主管(10)のつくり方は上記のものに限定されない。

分岐管(20)の内周面には第2図に示すように、互いに平行な多数のらせん状の溝(26)が所定ピッチで形成されている。溝(26)の横断面形状は第3図に示すようにV字状である。この溝(26)の横断面形状は第4図に示すようにL形であってもよい。各分岐管(20)の先端は、シリンダヘッドへの取付用の1つの装架フランジ(23)にまとめて接続されており、この装架フランジ(23)

を介して各分岐管(20)が図示しないエンジンのシリンダヘッドに接続されるようになっている。装架フランジ(23)はアルミニウム展伸材およびアルミニウム鋳造品のいずれからなるものでもよい。装架フランジ(23)は、横長形状であって4つの孔(図示略)と、孔の周囲に一体的に設けられた分岐管接続用筒状突出部(24)とを備えている。突出部(24)の先端には拡管部(25)が設けられている。そして、分岐管(20)は、突出部(24)先端の拡管部(25)内に押入されて、ろう付されている。また、図示は省略したが、分岐管(20)の主管(10)寄りの位置に燃料が噴射されるようになっている。

分岐管(20)は、次のようにしてつくられる。すなわち、内周面に、長さ方向に伸びる真直ぐな溝(28)が多数形成された押出パイプにねじり加工を施し、ついで屈曲させることによりつくられる。また、押出用ダイスに工夫を施しておき、パイプを押出すさいに、これを軸線のまわりに回転させながら押出し、その後屈曲させる

ことによってもつくられる。しかしながら、これらのつくり方に限定されない。

このような構成において、らせん状の溝(28)によって分岐管(20)内の空気の流れは乱流となり、分岐管(20)の軸線近傍と管壁近傍とにおける流速が等しくなり、吸気効率が向上する。また、空気の流れが乱流となる結果、分岐管(20)内に噴射された燃料の粒は、分岐管(20)の内周面に付着し易くなるが、これはらせん状の溝(28)に沿ってスムーズに流れてシリンダヘッドに向う。

また、上記実施例においては、主管(10)はアルミニウム展伸材からつくられているが、これに限定されるものではなく、主管(10)は、孔(11)、分岐管接続用筒状外方突出部(12)およびスロットルボディ取付用フランジ(21)を含んだアルミニウム鋳造品からなるものでもよい。

#### 発明の効果

この発明の吸気マニホルドによれば、複数の分岐管が押出パイプからなるので、従来の全体

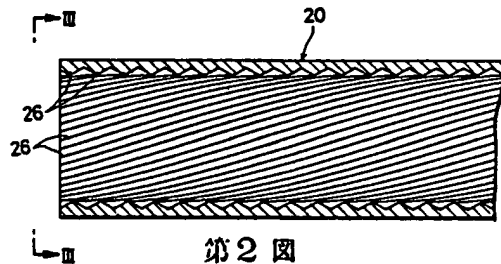
が鋳造品からなる吸気マニホルドに比べて、軽量化を図ることが可能になる。

また、分岐管の内周面にらせん状の溝が多数形成されているので、らせん状の溝によって分岐管内の空気の流れは乱流となり、分岐管の軸線近傍と管壁近傍とにおける流速が等しくなって吸気効率が向上する。また、空気流れが乱流となる結果、分岐管内に噴射された燃料の粒は、分岐管の内周面に付着し易くなるが、これはらせん状の溝に沿ってスムーズに流れてシリンダヘッドに向い、その結果各シリンダ内で常に正常な燃焼が起こる。

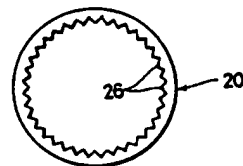
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の吸気マニホルドの実施例を示す斜視図、第2図は分岐管の一部を示す拡大した縦断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線にそう矢視図、第4図はらせん状溝の横断面形状の変形例を示す第3図相当の図である。

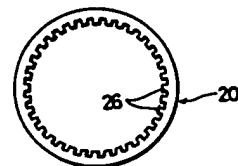
(1) …吸気マニホルド、(10)…主管、(20)…分岐管、(28)…らせん状溝。



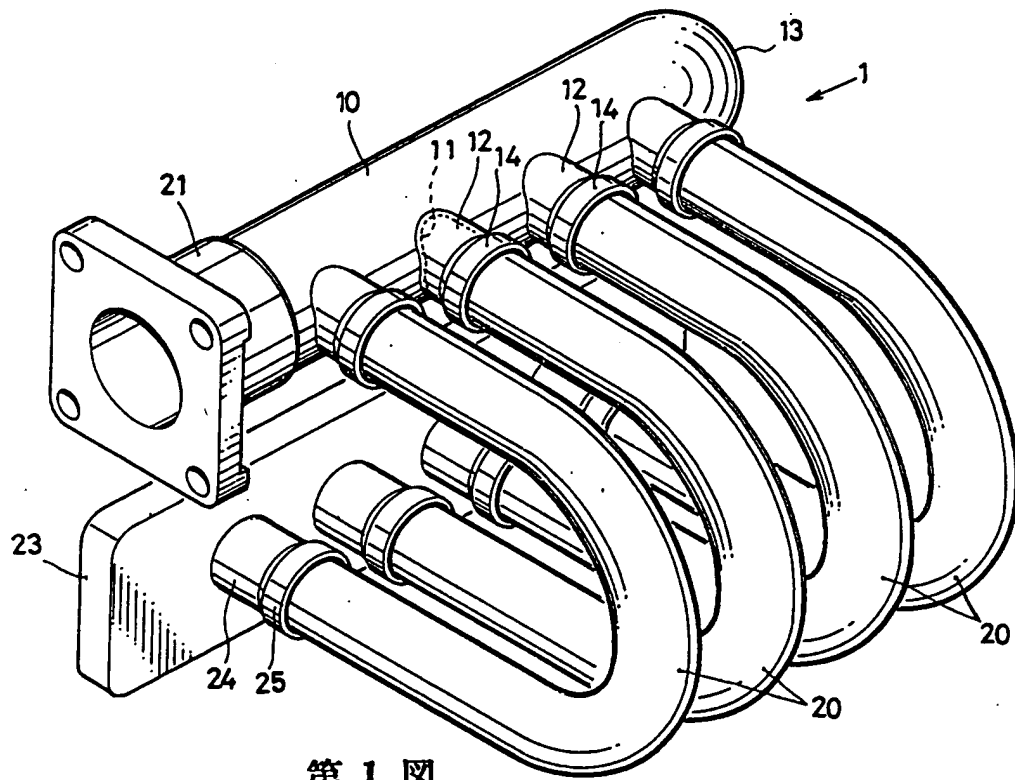
第2図



第3図



第4図



第 1 図